Dott. G. SCAGLIOSI

CONTRIBUTO ALLA PATOLOGIA DELLE SCOTTATURE

RICERCHE ANATOMICHE E SPERIMENTALI

ESTRATTO
dal periodico **Il "Morgagni"** *N. 1 1904*



MILANO
SOCIETÀ EDITRICE LIBRARIA
Via Kramer, 4-A - Gall. De Cristoforis, 54
1904

Dott. G. SCAGLIOSI

CONTRIBUTO
ALLA
PATOLOGIA DELLE SCOTTATURE

RICERCHE ANATOMICHE E SPERIMENTALI

ESTRATTO
dal periodico **Il " Morgagni "** *N. 1 - 1904*



MILANO
SOCIETÀ EDITRICE LIBRARIA
Via Kramer, 4-A - Gall. De Cristoforis, 54

1904

Milano 1904 — Tip. Indipendenza di A. Berni e C.i - Corso Indipendenza, 23.

Istituto di Anatomia patotogica della R. Università di Palermo

(Direttore Prof. S. Sirena)

CONTRIBUTO
ALLA PATOLOGIA DELLE SCOTTATURE (*)

Ricerche anatomiche e sperimentali

DEL

Dott. G. SCAGLIOSI

Le nostre conoscenze sulle alterazioni anatomo-patologiche nelle scottature presentano ancora alcune lacune. È assodato nella patologia delle scottature, che anzitutto viene passionato il sangue e tale reperto è stato constatato da diversi autori.

Le alterazioni ematiche insorgono, come è noto, dopo l'avvenuta scottatura e consistono microscopicamente in una distruzione dei corpuscoli rossi del sangue disgregantesi in frammenti rotondi, come si vede anche, all'osservazione microscopica nel riscaldamento del sangue a 52° C. È da osservare però, che taluni globuli rossi, pur non presentando alterazioni morfologiche, diventano funzionalmente inservibili in conseguenza dell'elevata temperatura, come lo si può dedurre dalla presenza di corpuscoli rossi del sangue, che si addimostrano estremamente pallidi.

Per incidenza accenno, che nelle mie esperienze ho notato in primissimo tempo un aumento in numero dei globuli rossi del sangue, ma di ciò dirò ampliamente più tardi.

L'attenzione dei patologi è stata rivolta anche sui reni, sul fegato, sui noduli linfatici, sulla midolla delle ossa e sulla milza, e quasi nessuno ha pensato di esaminare, coi metodi nuovi di ricerca, il sistema nervoso.

Le mie ricerche macroscopiche e microscopiche erano già terminate, quando comparve un lavoro di C. Parascandolo (1), in

(*) Il presente lavoro appare con un certo ritardo per diverse ragioni, ma i risultati principali di esso furono pubblicati dal signor tenente medico G. Lionti (*Le scottature della pelle,* Palermo, Tipogr. Lo Statuto, 1898, pag. 36 e seg.) al quale io li comunicai verbalmente e mostrai i preparati microscopici.

cui egli ci fa conoscere le alterazioni da lui trovate nel sistema nervoso centrale degli animali scottati.

Le mie ricerche differiscono da quelle di C. Parascandolo, perchè io, negli animali da me adoperati, ho sempre scottata la medesima superficie cutanea, cioè la pelle delle estremità posteriori, in guisa che mi è riuscito di potere eseguire esattamente le graduali alterazioni, che si succedono dopo vario tempo dalla scottatura.

Dopo aver raso le estremità posteriori dei conigli le distesi legandole ad un piccolo legno, quindi le immersi in acqua calda a 80° C. e le lasciai a quella temperatura per un minuto primo. Gli animali cominciarono a gridare dopo circa 30 minuti secondi di immersione; dopo un minuto primo le tolsi dall'acqua calda, slacciai le estremità e le esposi all'azione dell'acqua corrente, avente una temperatura di 16° C., per impedire un'azione calorifica più lunga, il che avviene involontariamente e spesso nell'uomo vestito.

I conigli, già scottati, non reggevansi in posizione eretta, la loro respirazione si faceva frequente e superficiale, dopo qualche tempo divenivano sonnolenti, la temperatura del loro corpo diminuiva, quindi insorgeva sopore, che era seguìto dalla morte.

Le mie ricerche riguardano soltanto quelli animali che, non sono vissuti al di là di 48 ore, dal momento in cui subirono la scottatura; perchè la morte, avvenuta dopo un maggiore lasso di tempo, secondo me è da riferirsi, almeno negli animali, ad infezione settica proveniente dalle lesioni cutanee nate in seguito a scottature, come possibilmente potrà essere avvenuto nelle ricerche di Parascandolo, perchè la maggior parte delle sue ricerche comprende animali che vissero un tempo relativamente lungo.

Dei conigli da me sottoposti ad esperimento due furono sagrificati dopo 2 ore, uno morì dopo ore 5 $^{3}/_{4}$, un terzo fu ucciso dopo 6 ore, un altro dopo 12 ore, tre morirono dopo 24 ore e minuti, un altro infine dopo 36 ore. Degli altri animali sopravvissuti più a lungo non ho tenuto conto. Oltre al sistema nervoso estesi le mie ricerche anche al cuore, ai polmoni ed al fegato. Per la colorazione dei tagli del *sistema nervoso* usai il metodo di Nissl da me modificato (2) colorai i tagli degli altri organi da me sottoposti ad esame con soluzioni di allume-carminio e di emallume.

Prima che io intraprenda la descrizione dei reperti anatomici

ottenuti sperimentalmente, desidero anzitutto descrivere le lesioni macroscopiche e microscopiche da me osservate in un caso di morte in seguito a gravi ed estese ustioni cutanee.

Il caso da me osservato riguarda una ragazza, la quale morì in Clinica dopo 56 ore. Mi permetto di comunicare brevemente la storia clinica.

Si tratta di una serva dell'età di 13 anni, nata in Palermo; mentre ella stirava la biancheria, le cadde il ferro a terra ed il carbone rovente in esso contenuto venne fuori e infiammò le vesti della ragazza. Riportò scottature di 2.° grado alla faccia, al collo e alle avambraccia, di 2.° e 3.° grado alla superficie anteriore e posterioré del torace ad eccezione delle mammelle, di 3.° grado al basso ventre e alla coscia specialmente in vicinanza della regione inguinale, dove si osservava un accumulo di masse di escare nerastre.

Durante la degenza ospedaliera soffrì di vaneggiamento, di idee illogiche, di vomito incoercibile, aveva un polso estremamente debole, dispnea, diarrea.

Alla sezione cadaverica si riscontrò: leggiera iperemia degli involucri cerebrali e della sostanza cerebrale. Nel cuore si osservò: forte contrazione del ventricolo sinistro, ventricolo destro e orecchiette ripiene di sangue fluido, colore della carne muscolare rosso-bruno, vasi coronari dilatati e pieni di sangue. Polmoni iperemici, edematosi con enfisema parziale marginale e con piccole emorragie sottopleurali. Milza iperemica con follicoli ingrossati. Reni pallidi, alla loro superficie di sezione riusciva difficile la determinazione del confine tra sostanza corticale e midollare. Stomaco e digiuno iniettati e rossastri. Nel fegato osservavansi multiple, superficiali, circoscritte iperemie ed iniezioni vasali non cancellabili alle due superficie. I nervi periferici, specialmente il nervo femorale e mediano, si mostravano rigonfii e rigati in rosso nel senso longitudinale. All'ovaio destro notavasi una piccola ciste della grandezza di una noce, il cui conteuuto era di color rosso-chiaro.

Ricerca istologica.

Cervello. In tutte le cellule gangliari si trova una cromatolisi diffusa, la normale struttura di esse è scomparsa e i corpuscoli cellulari di Nissl mostrano uno sfacelo in forma di una massa pulverulenta ed in parte in forma di masse friabili e di granuli. Nelle cellule gangliari, che formano il primo strato della corteccia cerebrale, si trovano alterazioni più estese, poichè si sono di già formate delle lacune nell'interno del corpo cellulare ed i nucleoli mostransi intensamente colorati. I nuclei sono in maggior parte considerevolmente aumentati di volume, altri nuclei si mostrano intensamente ed omogeneamente colorati. I nucleoli sono fortemente colorati e contemporaneamente deformati.

Riguardo alle alterazioni morfologiche nucleolari io ho osservato, che ora ad un polo ora a tutti e due i poli del nucleo si notano immagini sferiche nettamente delimitate, le quali godono di un potere di colorabilità eguale a quello del nucleolo, che appare normale. Queste immagini globose si riscontrano anche nel nucleo in numero variabile e più o meno lontane dal nucleolo. In alcune cellule è riconoscibile il nucleolo da un leggiero ombreggiamento (Schattirung), in altre esso non è visibile. Il nucleolo giace spesso eccentricamente. In pochissime cellule il nucleolo assume la forma di una mora e talora anche di una palla spinosa.

Cervelletto. Nelle cellule di Purkinje i corpuscoli cellulari di Nissl mostrano uno sfacelo, essi appaiono friabili, come se si fossero divisi in frantumi ed hanno un'apparenza finamente granulosa. Questa massa finamente granulosa si trova disseminata anche nella sostanza non colorata, in guisa che le cellule appariscono come del tutto cosparse da una polvere fina.

Midollo spinale. Il maggior numero dei corpuscoli cellulari di NISSL, che si trovano nelle cellule gangliari delle corna anteriori del midollo ha conservato la disposizione regolare, essi però si mostrano fortemente colorati; soltanto alcune cellule gangliari anteriori offrono un iniziale sminuzzamento dei corpuscoli di NISSL e pochissime cellule uua cromatolisi un poco più avanzata. La cromatolisi insorge però del tutto spiccata nelle cellule delle corna posteriori.

Nervi periferici. Ho trattato i nervi (femorale e mediano) con l'acido osmico all'1 per cento. Nei preparati fatti per dissociazione ho visto, che la mielina si è divisa in piccoli pezzetti, che si presentano in forma di gocce. Questa degenerazione non è estesa uniformemente a tutte le fibre nervose, in guisa che diversi stadi di degenerazione si presentano gli uni accanto agli altri. Sui tagli trasversali riesce meglio l'orientazione sulla estensione dell'alterazione, che affetta irregolarmente tutte le fibre nervose. Nel connettivo si osserva una forte pienezza dei vasi sanguigni, piccole circoscritte emorragie, che non hanno alcuna sede di predilezione.

*
* *

Prima di descrivere i reperti istologici trovati nelle mie ricerche sperimentali, desidero brevemente dire qualche cosa sulle mie ricerche.

Esperienza I. — Al 1.° ottobre 1898 furono scottati due conigli, che furono sagrificati dopo due ore. L'esame del sangue diede:

		1.° animale	2.° animale
Prima dell'esperienza:	globuli rossi del sangue	5.968.000	6.608.000
	» bianchi »	80.000	116.000
Dopo la morte:	globuli rossi del sangue	7.468.000	7.810.000
	» bianchi »	100.000	120.000
Emoglobina		96	94

Subito dopo la morte furono eseguite le autopsie. Per essere breve riferirò insieme i due reperti necroscopici, che sono molto simili.

Cuore: ventricolo sinistro contratto, le altre cavità cardiache piene zeppe di sangue fluido. Polmoni di color rosso-scuro. Milza lievemente ingrandita, iperemica, con follicoli bene riconoscibili. Reni fortemente iperemici, sostanza corticale limitabile dalla sostanza midollare per mezzo di una stria intensamente rosso-scura. Capsule soprarenali iperemiche. Fegato iperemico con lobuli ben riconoscibili tanto alla superficie esterna quanto a quella di sezione. Edema pronunziato negli arti scottati. Tutti gli altri organi addominali iperemici. Nulla, macroscopicamente visibile, nel sistema nervoso centrale e periferico.

Esperienza II. — Al 13 settembre 1898 furono scottati due conigli, uno d essi morì dopo 5 ore e 3/4, il secondo fu ucciso dopo 6 ore.

Reperto necroscopico del primo animale: cuore pallido con le diramazioni dei vasi coronarî chiaramente visibili alla superficie. Polmoni iperemici, nel lobo superiore del polmone sinistro una macchia rosso-scura della grandezza di un centesimo. Milza iperemica con follicoli ingrossati. Fegato iperemico. L'iperemia nei reni è osservabile meglio al confine tra la sostanza corticale e midollare. Forte infiltro di siero negli arti scottati. Sistema nervoso macroscopicamente non alterato. Gli altri organi iperemici.

Reperto necroscopico del secondo coniglio. Macroscopicamente nulla al sistema nervoso centrale e periferico. Cuore con ventricolo sinistro contratto, le altre cavità ripiene di sangue fluido. Polmoni rossi e parzialmente enfisematosi. Reni iperemici. Fegato con iperemia a chiazze alla superficie esterna, di aspetto lavato alla superficie di sezione. Gli altri organi iperemici. Gli arti posteriori edematosi.

Esame del sangue:

		1.° animale	2.° animale
Prima della scottatura:	corpuscoli rossi del sangue	5.568.000	5.744.000
	» bianchi »	16.000	16.000
	emoglobina	95	96
Immediatamente dopo la scottatura:	corpuscoli rossi del sangue	7.200.000	7.344.000
	» bianchi »	19.200	18.500
	emoglobina	95	95

Esperienza III. — Dei conigli scottati uno fu sagrificato dopo 12 ore.

Autopsia: Cavità cardiache dilatate e piene di sangue fluido, muscolatura del cuore leggermente rosso-scura. Polmoni iperemici, parzialmente dilatati (enfisema) e cosparsi alla superficie libera di piccole ecchimosi. Milza di grandezza quasi normale con follicoli aumentati di volume. Reni fortemente iperemici con iperemia più pronunziata nella sostanza midollare. Forte iperemia del fegato e degli altri organi. Edema forte negli arti posteriori.

L'esame del sangue diede:

Prima dell'esperimento:	corpuscoli rossi del sangue	4.864.000
	» bianchi »	16.000
	emoglobina	94
Prima della morte:	corpuscoli rossi del sangue	6.596.000
	» bianchi »	13.000
	emoglobina	93

Esperienza IV. — Dei conigli stati scottati al 1.° ottobre 1898 tre furono sagrificati dopo circa 24 ore e minuti.

In generale il reperto delle autopsie in questi animali è il seguente: cuore fortemente iperemico. Polmoni iperemici, di colore rosso-scuro e provvisti qua e là di macchie di color rosso-chiaro sottopleurali. Milza un po' ingrandita. Reni di colore rosso-scuro, tanto alla superficie esterna che a quella di sezione. Il fegato e gli altri organi fortemente epiremici. Spiccato edema nel connettivo sottocutaneo e nei muscoli.

Esame del sangue:

		Prima della scottatura	Immediatamente dopo la scottatura
Primo animale:	corpuscoli rossi del sangue	5.376.000	6.768.000
	» bianchi »	80.000	22.400
	emoglobina	94	94
Secondo animale:	corpuscoli rossi del sangue	5.000.000	5.100.000
	» bianchi »	65.000	62.000
	emoglobina	93	91
Terzo animale:	corpuscoli rossi del sangue	4.800.000	6.000.000
	» bianchi »	16.000	18.000
	emoglobina	94	93

Esperienza V. — Un coniglio, stato scottato come sopra detto, morì dopo 36 ore.

Autopsia: Ventricolo sinistro contratto, le altre cavità cardiache, dilatate e ripiene di sangue liquido in parte coagulato. Polmoni iperemici ed enfisematosi con ecchimosi della grandezza di un grano di miglio o poco più alla superficie. Milza di grandezza quasi normale. Reni un po' molli di colore grigio, sostanza corticale grigia, sostanza midollare fortemente iperemica. Iperemia del fegato con gli acini chiaramente visibili tanto alla superficie esterna che a quella di sezione, qua e là macchie grigiastre piccole quanto un granello di miglio. Iperemia delle meningi, del sistema nervoso centrale, del nervo mediano e dei rimanenti organi. Forte edema degli arti posteriori.

La ricerca del sangue diede

	Prima della scottatura	5 ore dopo la scottatura	26 ore dopo la scottatura
Corpuscoli rossi del sangue:	6.096.000	6.672.000	5.184.000
» bianchi »	16.000	16.000	48.000
Emoglobina	125	125	95

In tutte le esperienze fu constatato col metodo di EHBLICH soltanto *un aumento dei leucociti grandi e piccoli uninucleati.*

***

ESAME ISTOLOGICO DEL SISTEMA NERVOSO.

Dopo 2 ore. *Cervello.* Tutte le cellule mostrano alterazioni dei corpuscoli cellulari di NISSL, che come tali non sono più riconoscibili in ogni cellula. In alcune cellule si vede, invece dei corpuscoli di NISSL, una massa pulverulenta, che non occupa tutto il protoplasma, ma che forma qua e là accumuli variamente grandi, colorati debolmente e a mala pena, i quali hanno specialmente sede attorno al nucleo. Le cellule gangliari più alterate sono quelle che compongono lo strato delle cellule polimorfe; esse lasciano di già vedere una incipiente e del tutto parziale formazione di vacuoli. I prolungamenti protoplasmatici sono seguibili a breve distanza e nelle cellule che appartengono allo strato delle cellule polimorfe, non sono visibili. Nelle grosse cellule piramidali la cromatolisi è meno pronunziata in paragone a quella delle cellule degli altri strati; in queste cellule il protoplasma assume una colorazione diffusa. Il nucleo sembra un po' rigonfio, il nucleolo appare normale, in pochissime cellule si osserva la presenza di due nucleoli.

Cervelletto. I corpuscoli di NISSL delle cellule di PURKINJE sono in molte cellule aumentati di volume e paiono divenuti granulosi. I nuclei sono chiari, un po' rigonfi, il nucleolo si mostra normale.

Midollo spinale. Le cellule gangliari lasciano riconoscere pochi disturbi regressivi dei corpuscoli cellulari di NISSL. E da osservare, che nelle cellule gangliari delle corna anteriori le alterazioni cromatolitiche sono meno intense che nelle cellule delle altre corna; infatti i corpuscoli cellulari di NISSL delle cellule gangliari, situate nelle corna anteriori, non sono disposti più regolarmente, sono alquanto rigonfi, la sostanza intermedia si presenta corrispondentemente più o meno ridotta ed in alcune cellule appare leggermente colorata. In altre cellule i corpuscoli di NISSL mostrano contorni interrotti per uno sfacelo parziale periferico in finissimi granuli. Non mancano delle cellule gangliari in cui i corpuscoli cellulari di NISSL rigonfi sono andati in gran numero in isfacelo, in guisa che accanto a corpuscoli di NISSL aumentati di volume se ne trovano altri scissi già in granuli. Il nucleo appare un po' rigonfio, il nucleolo è intatto.

Dopo 6 ore. *Cervello.* Le cellule gangliari mostrano in generale le stesse alterazioni state descritte dopo due ore, ma in alcuni gruppi cellulari le alterazioni sono un po' più progredite. Nelle grosse cellule piramidali la sostanza cromatica mostra uno sfacelo in forma di una massa polverulenta. Le cellule gangliari dello strato delle cellule polimorfe mostrano più forti alterazioni: la massa pulverulenta è in gran parte scomparsa e così è sorta una formazione di vacuoli, in alcuni dei quali si osservano resti granulari talora fortemente tinti.

Il nucleo rigonfio è spinto verso la periferia. Il nucleolo in alcune cellule sembra spostato, in altre poche invece si osservano due nucleoli, di cui uno più grosso dell'altro ed ambedue corrispondono però al volume di un nucleolo normale.

Cervelletto. I corpuscoli cellulari di NISSL delle cellule di PURKINJE sono

convertiti in una sostanza pulverulenta, che sta disseminata su tutto il protoplasma. In alcune cellule questa massa pulverulenta si è trasformata in una sostanza quasi uniformemente omogenea e debolmente tinta, in altre cellule alcuni resti di cromatina rimangono aderenti al nucleo in forma di mezzaluna. Il nucleo rigonfio è spostato verso la periferia, il nucleolo appare normale.

Midollo spinale. Le cellule gangliari delle corna anteriori si mostrano meno alterate in confronto delle cellule delle altre corna. I corpuscoli cellulari di Nissl sono rigonfi in molte cellule e di aspetto tozzo.

È da osservare, che le cellule gangliari, situate nelle corna anteriori di altre regioni midollari, si mostrano meno alterate di quelle poste nelle corna anteriori del midollo cervicale, difatti in queste ultime i corpuscoli cellulari di Nissl hanno raggiunto completamente lo stadio pulverulento.

Nelle altre corna la maggior parte delle cellule mostra uno sfacelo dei corpuscoli di Nissl in masse più o meno grossolanamente granulose, le quali sono in alcune cellule più o meno fortemente colorate, in altre hanno perduto in parte o quasi completamente il potere di colorabilità. La sostanza intermedia delle cellule gangliari è colorata debolmente in bleu.

I nuclei sono rigonfi, i nucleoli d'aspetto normale.

Dopo 12 ore. Dopo questo tempo si osservano, e meglio, nella sostanza cerebrale, piccole molteplici emorragie, che non hanno sede di predilezione.

Cervello. Nelle cellule gangliari del cervello si osserva una scomparsa più o meno parziale o meglio un diminuito potere di colorabilità dei granuli provenienti dallo sfacelo dei corpuscoli cellulari di Nissl, il protoplasma di molte cellule appare quindi più o meno chiaro. In alcune cellule si trova l'alterazione in uno stadio più avanzato, poichè si sono già formate lacune nell'interno del protoplasma. Questi vacuoli sono talora relativamente grandi, e quando essi hanno sede alla periferia cellulare lasciano determinare a mala pena sulla parte cellulare corrispondente i confini della cellula. Quando la formazione di vacuoli ha luogo in tutto il protoplasma allora la determinazione del confine cellulare diviene ancora più difficile e talora non si può stabilire la natura cellulare delle immagini venute su in questa maniera e si può soltanto dedurre l'esistenza in un dato posto di una cellula dalla presenza del nucleo e del nucleolo.

Il nucleo è rigonfio ed assume una debole colorazione, il nucleolo sembra essere normale in molte cellule, in altre invece si mostra deformato, giacchè ha cambiato la sua forma rotonda in ovoide. In alcune cellule si osservano due nucleoli.

Cervelletto. Nelle cellule di Purkinje il protoplasma è convertito in una sostanza simile a polvere e soltanto alla periferia nucleare si vedono accumuli semilunari di cromatina, i quali stanno principalmente da quella parte del nucleo corrispondente al posto da cui emana il prolungamento principale.

Midollo spinale. Dopo 12 ore si osserva, che le cellule gangliari delle corna anteriori offrono uno stadio più progredito di alterazione cromatolitica. I corpuscoli cellulari di Nissl sembrano irregolarmente sparsi e di essi molti hanno già subìto la degenerazione pulverulenta; la sostanza finamente granulosa proveniente dallo sfacelo dei corpuscoli di Nissl sembra accumularsi prevalentemente attorno al nucleo, in guisa che la zona periferica delle cellule appare vuota e un po' chiara. Le cellule delle altre regioni del midollo spinale offrono alterazioni simili a quelle descritte dopo sei ore. Alcuni nuclei sembrano spostati, altri mostrano due nucleoli, che variamente distano fra loro e sono fortemente colorati.

Dopo 24 ore. *Cervello.* Le cellule gangliari offrono dopo 24 ore le stesse alerazioni state descritte dopo 12 ore, colla differenza che, dopo questo lasso di tempo, alcune grandi cellule piramidali si mostrano più fortemente alterate, infatti esse offrono una colorazione quasi uniforme e debole, e

qua e là, specialmente alla periferia della cellula, si constata una formazione di vacuoli più o meno estesa. Il nucleo di tutte le cellule gangliari è come rigonfio e spinto alla periferia. Il nucleo di tutte le cellule nervose, eccetto quello delle grosse cellule piramidali, si mostra deformato o sostituito da 2-3 nucleoli, i quali sono piccoli e corrispondono insieme circa al volume di un solo nucleolo.

Le stesse alterazioni nucleari ho osservato nella ricerca del sistema nervoso degli animali morti in seguito ad insolazione, perciò io rimando a questo lavoro per non ripetermi (2).

In alcune cellule piramidali sono anche visibili alterazioni morfologiche del nucleolo. Nello strato delle cellule polimorfe hanno raggiunto le alterazioni cromatolitiche un grado elevato, le cellule sembrano al loro margine come corrose e quindi riesce assai difficile la determinazione della periferia cellulare.

Cervelletto. Le alterazioni delle cellule di Purkinje sono simili a quelle descritte dopo 12 ore.

Midollo spinale. Le cellule gangliari, che hanno sede nelle corna anteriori, si mostrano proporzionalmente sempre meno alterate delle altre cellule gangliari cerebrali; esse offrono alterazioni simili a quelle che si riscontrano nelle cellule gangliari del midollo spinale dopo 12 ore. Inoltre alcune cellule offrono immagini piccole, simili ad ombre, debolmente delimitate; altre cellule mostrano una parziale e periferica formazione di vacuoli, poche finalmente sembrano private dei loro prolungamenti ed hanno assunto una figura tozza rotondeggiante; in queste cellule si vedono ancora resti dei corpuscoli cellulari di Nissl. La maggior parte delle cellule gangliari delle altre regioni del midollo spinale mostra alterazioni più progredite di quelle che si osservano nelle stesse cellule degli animali morti dopo 12 ore; infatti esse mostrano un protoplasma un po' chiaro, nel quale stanno ancora resti informi dei corpuscoli cellulari di Nissl. Tali resti si accumulano per lo più attorno al nucleo in guisa da farlo apparire talora un po' coperto da essi. Alcune cellule sembrano private del nucleo. Il nucleo, quando è visibile, è spostato e rigonfio, in alcune appare come appassito, raggrinzato e attraversato da linee radiarie più o meno bene tinte, il nucleolo corrispondente è allora malamente colorato. Il nucleolo delle cellule delle corna anteriori sembra ingrossato ed intensamente colorato, in molte altre cellule è deformato e talora sostituito da 2-3 nucleoli.

Dopo 36 ore. *Cervello*. Quasi tutte le cellule nervose mostrano estese alterazioni. Dopo questo lasso di tempo le cellule gangliari si mostrano spiccatamente vacuolizzate e tale formazione di vacuoli nel protoplasma mostra differenti gradi. In conseguenza di questa vacuolizzazione appare il protoplasma chiaro, i margini cellulari sembrano in alcune cellule qua e là come corrosi ed in tal modo la natura cellulare delle immagini, che ne risultano, è riconoscibile soltanto dalla presenza del nucleo.

Il nucleo è, nella maggior parte delle cellule, quasi incolore, mentre in alcune i nuclei sembrano ridotti di volume e sono debolmente tinti in bleu. Il nucleolo è deformato in tutte le cellule, esso mostra contorni irregolari e dentati, per cui originano immagini varie.

Cervelletto. In alcune cellule di Purkinje si osserva la quasi totale scomparsa dei corpuscoli cellulari di Nissl, che si sono convertiti in polvere fina, in altre si vede una massa diffusa costituita da piccoli granuli malamente tinta in bleu, la quale riempie tutto il corpo della cellula ed in altre infine si osserva attraverso questa massa delle immagini incerte come velate, più o meno malamente colorate, di varia grandezza prevalentemente rotondeggianti, le quali sono senza dubbio resti dei corpuscoli cellulari di Nissl andati in ruina; questi resti cromatici si trovano di preferenza accumulati attorno al nucleo, al quale aderiscono e frequentemente in forma di mezzaluna. In molte cellule il prolungamento principale appare ingrossato, esso sembra quasi ipertrofico; in pochissime altre la periferia

è in parte corrosa e specialmente in quella porzione cellulare opposta al luogo, da cui sorge il prolungamento principale; altre finalmente mostrano una completa vacuolizzazione del protoplasma. Il nucleo rigonfio è spinto alla periferia, il nucleo è fortemente colorato ed alcune cellule mostrano da 2 a 4 nucleoli.

Midollo spinale. Le cellule gangliari offrono diversi gradi di lisi cromatica, di esse specialmente alcune di quelle sedenti nelle corna anteriori, hanno subìto alterazioni meno intense della sostanza cromatofila, in guisa che nel midollo spinale differenti stati di lisi cromatica si trovano vicini gli uni agli altri. Alcune cellule offrono nel loro corpo cellulare una formazione di vacuoli, altre appaiono qua e là corrose al loro margine, altre offrono un tono di colorazione uniformemente bleu e non lasciano vedere nè il nucleo nè il nucleolo.

Il nucleo è rigonfio, il nucleolo di apparenza normale.

Cuore. *Dopo 6 ore.* Le alterazioni del muscolo cardiaco sono meglio apprezzabili dopo sei ore, infatti dopo questo tempo è meglio valutabile la pienezza in sangue dei vasi sanguigni e l'esistenza di piccoli e rari focolai emorragici.

Dopo 12-24 ore. Sino a 24 ore le alterazioni sono del tutto simili a quelle riscontrate dopo 6 ore, colla differenza che i focolai emorragici sono in numero maggiore e disseminati da per tutto.

Dopo 36-82 ore. Dopo questo tempo le fibre muscolari cominciano a mostrare un aspetto torbido, si presentano più oscure del normale e sembrano come cosparse di polvere finamente granulosa. Questi granuli sono costituiti di albumina; difatti essi scompariscono nei preparati a fresco con l'aggiunta di acido acetico. Alcuni nuclei sembrano ingrossati e la striatura trasversale non ha completamerte l'apparenza normale.

Polmoni. *Dopo 2 ore.* Spicca l'iperemia e a più forte ingrandimento una elevata dilatazione del sistema capillare. I capillari formano nodi più grossi nel normale e fanno prominenza nelle cavità alveolari a forma di linee ondulate e di gibbosità: le pareti alveolari sembrano conseguentemente più estese e ineguali alle loro superficie interna per la prominenza dei vasi sanguigni capillari. Gli alveoli non sono, come normalmente, vuoti, ma contengono in minima quantità un materiale cellulare. Le cellule sono in parte leucociti con nuclei ora lobati, ora angolosi, ora rotondeggianti; questi ultimi somigliano agli epitelî alveolari. Nei bronchi si osserva una forte pienezza dei vasi sanguigni di tutta la parete e nel loro lume si vedono leucociti (cellule eosinofile), corpuscoli sanguigni e muco.

Dopo 6 ore. Si osserva nei setti la presenza di poche cellule migratrici a nucleo lobato e rotondo, che sono specialmente visibili attorno ai vasi. Il contenuto dei bronchi e degli alveoli è simile a quello sopra descritto.

Dopo 12 ore. Nei setti sono aumentate di numero le cellule migratrici, esse giacciono in parte disseminate nel connettivo, in parte sono aggruppate per formare piccoli accumuli specialmente attorno ai vasi. Il contenuto degli alveoli e dei bronchi è costituito da muco, epitelii e corpuscoli rossi del sangue, questi ultimi sono presenti in un certo numero e appariscono un po' impalliditi. Nei bronchi un po' più grandi si osserva un distacco parziale del rivestimento epiteliale, il quale conseguentemente viene a mancare qua e là, in guisa che i sollevamenti conici della tunica propria compaiono in parte privati del loro epitelio. Sotto lo strato muscolare della mucosa si trovano delle piccole cellule rotonde, che sono disposte a piccoli gruppi e che si trovano specialmente attorno alle cartilagini.

Dopo 24 ore. Le alterazioni corrispondono a quelle osservate dopo 12 ore.

Dopo 36 ore. Oltre ai reperti sopra descritti si vede una considerevole pienezza e dilatazione dei vasi sanguigni della mucosa bronchiale. Le fibre della tunica muscolare non lasciano qua e là riconoscere più bene i loro

contorni e il potere di colorazione nucleare è molto diminuito. I noduli solitari, che si formano nella tunica propria, sono considerevolmente ingrossati. Il sangue si è versato non soltanto negli alveoli, ma anche nel connettivo circostante.

Fegato. *Dopo 2 ore.* Si osserva una forte pienezza in sangue delle vene centrali e interlobulari, che permette di vedere bene i confini delle singole cellule costituenti le trabecole e le trabecole stesse. Nel connettivo interacinoso i condotti biliari sono circondati da rari leucociti.

Dopo 6 ore. Si osserva una cattiva colorazione nucleare (con carminio) delle cellule epatiche. La tunica media dei condotti biliari più grandi e le loro cellule endoteliali assumono qua e là una colorazione diffusa e cattiva, in guisa che molti nuclei di dette cellule non sono bene riconoscibili; nel rimanente i reperti istologici sono simili a quelli dopo 2 ore.

Dopo 12 ore. L'iperemia è divenuta più accentuata. La infiltrazione leucocitaria attorno ai dotti biliari è un po' più pronunziata, essa si osserva anche, sebbene in grado minore, attorno alle vene del connettivo interlobulare. Qua e là si osservano piccoli campi incolori, che arrivano talora ad occupare tutto un acino e nei quali i capillari appariscono enormemente dilatati e ripieni di sangue; le cellule epatiche sono considerevolmente danneggiate; infatti esse hanno perduto la loro colorazione nucleare ed hanno assunto un aspetto omogeneo, necrotico. Le cellule epatiche, che confinano con questi focolai, sembrano più grosse, idropiche, fortemente e finamente granulose, di esse alcune hanno aspetto omogeneo e mostrano un nucleo appena colorato; altre, che hanno sede un po' più lontana dai focolai necrotici, si mostrano relativamente meglio colorate col carminio. I dotti biliari più grandi contengono nel loro lume una sostanza grigia, incolore, quasi omogenea.

Dopo 24 ore. Le alterazioni sono simili a quelle descritte dopo 12 ore, però è da aggiungere che il connettivo circostante i canalicoli biliari di grosso calibro appare qua e là incolore ed omogeneo. Gli endotelii di questi canalicoli biliari sono in parte staccati dalla parete e quelle cellule endoteliali, che aderiscono ancora, si mostrano rigonfie. Nel lume di questi canalicoli si osserva una sostanza grigia in parte finamente granulosa, in parte omogenea. Nei tagli, che sono stati fatti dai margini del fegato si vedono piccole emorragie.

Dopo 36 ore. Si osserva che le cellule epatiche, che stanno attorno ad alcune vene centrali fortemente dilatate, spiccano meglio sul rimanente parenchina epatico a debole ingrandimento per la loro non avvenuta colorazione.

Il contenuto delle dette vene centrali, le cui pareti sono talora d'aspetto omogeneo, è del tutto finamente granuloso. Impiegando obbiettivi ad immersione omogenea e adatte colorazioni si riconosce, che la sostanza contenuta nel lume delle dette vene e che ha aspetto granuloso a debole ingrandimento, non è altrimenti costituita che da un ammasso di bacilli che hanno la forma di bastoncini piccoli e tozzi. Si tratta qui dunque evidentemente di una occlusione vasale determinata da batterii. Questa trombosi batterica è anche visibile in alcune vene interlobulari.

Vasi sanguigni. Dopo 6 ore si vede nei vasi sanguigni una ricchezza nucleare dell'intima e una debole colorazione al carminio. Nella tunica media dopo 24 ore si trovano rari leucociti a nucleo rotondo disseminati qua e là, i quali formano nell'avventizia strie più o meno sottili, che penetrano talora sino nella media e vi formano piccoli accumuli.

Nelle vene degli organi da me sottoposti ad esame, specialmente nelle vene del fegato si trova una ricchezza in nuclei di tutta la parete, la quale, in alcune vene, al di là di 36 ore, cioè quando si sono di già stabiliti dei batterii nelle vene, appare omogenea.

Da quanto ho detto si può dedurre, che, in seguito a scottature più o meno gravi della pelle, insorgono forti alterazioni nelle cellule nervose, i di cui corpuscoli cellulari di Nissl giungono a disgregarsi completamente; che si hanno disturbi regressivi nel sistema nervoso periferico, in cui si osserva una nevrite parenchimale, che affetta in vario grado le fibre nervose.

Abbiamo visto, che anche nel cuore, nei polmoni e nel fegato si trovano alterazioni infiammatorie acute.

Nel fegato si sono anche riscontrati vari focolai necrotici dovuti alla occlusione del lume dei vasi sanguini operata da batterî. Detti batterî non si trovano soltanto nel fegato, ma anche, quantunque in minor numero, in altri organi e il maggiore contenuto batterico del fegato si spiega considerando, che esso è uno dei principali organi, cui compete l'ufficio di eliminare dall'organismo ogni corpo organico o no, estraneo e dannoso, e circolante col sangue. Questo reperto batterico diminuisce in gran parte il valore delle alterazioni trovate e descritte da alcuni autori nelle scottature specialmente sperimentali, poichè è logico dedurre, che le lesioni, che si osservano dopo uno spazio di tempo, che va al di là di 36 ore, siano da ascriversi in parte all'azione di questi batterî, i quali, sia per l'azione meccanica da loro esercitata e sia, in maggior parte, per la presenza delle tossine da loro eliminate, lasciano progredire e perfezionare i disturbi insorti nei vasi ed in tutti gli elementi cellulari. Le alterazioni cellulari non sono soltanto da ascriversi all'azione dei batterî, ma bisogna anche considerarle in gran parte causate in un primo tempo dal sangue chimicamente alterato, il quale reca così danno alla vita cellulare col farla divenire anormale e stímolando le cellule. Questo stimolo può essere dovuto a due cause: alla presenza di tossine nate in seguito alla scottatura e a quelle prodotte dai batterî; in un primo tempo agiscono soltanto le tossine provenienti dagli effetti dell'azione termica elevata locale e poi ad esse si uniscono più tardi, a maggiore danno dei tessuti, quelle eliminate dai batterî.

Lo stabilirsi ed il progredire delle alterazioni anatomiche in seguito a scottature non può essere soltanto riferito alle cause sopra dette, ma bisogna anche farlo dipendere dalla funzione disturbata degli organi di eliminazione, specialmente dei reni e del fegato.

Infatti la disturbata e talora abolita funzione degli organi, che

presiedono alla eliminazione di prodotti tossici dall'organismo, ha per conseguenza un più lungo soggiorno nell'organismo dei veleni in esso formatisi e circolanti col sangue. Quindi le alterazioni osservate nei vari organi degli animali scottati non sono da riguardarsi senz'altro quale conseguenza del forte calore locale, quando è decorso un certo tempo dalla scottatura, ma è da ritenere piuttosto, che altri fattori, spesso inevitabili e aventi una parte importante, sono atti a spiegare meglio la morte per scottatura cutanea.

In alcuni esami numerici eseguiti sui globuli del sangue ho ottenuto cifre, che potrebbero far venire a deduzioni diverse da quelle di altri autori, se non si tenesse presente, che l'esame del numero dei componenti morfologici del sangue fu eseguito immediatamente dopo l'avvenuta scottatura.

Altri fattori che hanno senza dubbio dovuto contribuire ad elevare la cifra dei globuli sanguigni sarebbero l'edema forte constatato ogni volta negli arti posteriori scottati degli animali, l'azione stimolante esercitata in un primo tempo dalla elevata temperatura sull'attività degli organi ematogeni ed in piccola parte dal clima marino, poichè i conigli da me adoperati provenivano da paesi dell'interno dell'isola.

Infatti le secrezioni sierose (Grawitz), gli stimoli termici (Rovighi, Knöpfelmacher) ed il clima marino (Marestang) esercitano un'azione sul numero dei globuli sanguigni determinandone un aumento. Si aggiunga a ciò, che non deve essere senza influenza il metodo da me adoperato per scottare gli animali, poichè è logico pensare, che il fuoco, adoperato talora sperimentalmente per cagionare delle scottature, ha azione distruggitrice diretta sui tessuti e perciò può determinare più prontamente e più direttamente lo sfacelo acuto di molti globuli del sangue. La qual cosa non si verifica così presto nel caso di scottature più o meno estese determinate dall'acqua calda a 80° C. o piuttosto, pur ammettendo detta distruzione globulare, questa è meno intensa e viene ad essere compensata in un primo tempo da una maggiore iperattività, determinata dal calore apportatovi dal sangue circolante, degli organi ematogeni.

È così spiegabile la passeggiera poligocitemia da me osservata, alla quale tiene sempre dietro una oligocitemia; quindi la poligocitemia è soltanto un fenomeno transitorio, che svanisce dopo circa 24 ore (Esper. V) per dar luogo ad una oligocitemia.

Nel caso in cui il fuoco agisca direttamente sui tessuti dando luogo alla distruzione di questi, allora la poligocitemia non è più osservabile in un primo tempo, perchè la distruzione dei globuli del sangue viene ad essere assai estesa; la oligocitemia succedente in un secondo tempo alle scottature cutanee prodotte con acqua calda a 80° C. è da ascriversi all'azione di veleni, che si sono formati ed accumulati nell'organismo.

La morte succedente a scottature della pelle è stata spiegata in vario modo. Le molteplici ipotesi, che sono state messe su da varii autori, prese singolarmente, non sono atte a spiegare in modo completo la causa di morte, la quale dipende, secondo me, da svariati e contemporanei fattori. Tutte le teorie emesse hanno il loro lato buono, ma con ognuna di esse si giudica la causa di morte del tutto unilateralmente.

Astrazion facendo dalle ipotesi dell'eccitabilità, dello schock, che sono del tutto teoretiche e osservando esattamente i risultati anatomo-patologici e sperimentali, ne segue, che anzitutto bisogna mettere in considerazione l'importanza e l'estensione delle lesioni cutanee, poichè la pelle non è soltanto un organo di protezione, ma anche un organo di sensibilità e di eliminazione, perciò non si può abolirne la funzione senza cagionare conseguenze dannose a tutto l'organismo.

Le ricerche di Foà (3), Vassale e Sacchi (4), Kianicine (5), Catiano (6), Bardeen (7), Parascandolo (1) ecc., hanno stabilito, che in seguito a scottature nascono e circolano nell'organismo veleni fortissimi non del tutto bene conosciuti. Questi veleni insorgono dopo l'avvenuta scottatura, come lo provano le alterazioni, che offrono il sangue e gli organi, che hanno una parte importante nella eliminazione dei veleni circolanti nell'organismo.

A spiegare le alterazioni, che così prontamente subisce il sistema nervoso, bisogna considerare l'azione maggiore, che esercitano sul medesimo i veleni, che nascono nei tessuti fissi e mobili delle regioni scottate. Questi veleni agiscono meglio sul sistema nervoso per il soverchio stimolo riflesso, che esso subisce in seguito all'azione rapida del calore. Si deve quindi pensare, che questo esagerato stimolo ponga le cellule nervose in una condizione, in cui l'azione delle tossine circolanti nel sangue si spiega meglio, come è stato detto da v. Pohel (8).

Se inoltre si pensa, che le già formatesi alterazioni del sangue

progrediscono durante l'azione del calore ed ancora più in ogni sistole, perchè in essa il sangue viene a ricevere una nuova quantità di veleni, che lo pongono in condizione di non potere nutrire i tessuti in modo normale secondo qualità e quantità, si comprende facilmente come si abbiano vari momenti, che agiscono contemporaneamente a danno della vita cellulare.

Infine il successivo domiciliarsi dei batterii nei tessuti scottati forma, almeno negli animali, un'altra sorgente di tossine, che si versano nel sangue circolante, in modo che il corpo degli animali scottati viene ad essere danneggiato da molteplici e tossiche sorgenti.

Sicchè la sospensione più o meno estesa della funzione della pelle, la formazione di sostanze tossiche, le alterazioni morfologiche e chimiche del sangue, la disturbata e perfino abolita azione eliminatrice e distruggitrice dei veleni da parte del fegato e specialmente dei reni, hanno per conseguenza il sopracaricamento dell'organismo scottato di sostanze tossiche, le quali dal loro canto cagionano alterazioni anatomiche e conseguentemente funzionali nel sistema nervoso, nel cuore, nei polmoni, nel fegato e nei rimanenti organi e sistemi.

Tutte queste cause devono essere sommate e vagliate per una spiegazione soddisfacente delle cause patogenetiche, delle alterazioni anatomo-patologiche degli organi e della morte rapida in seguito a scottature della pelle.

Da queste ricerche si possono trarre le seguenti conclusioni:

1.° Nelle scottature cutanee si altera anzitutto la parte cromatica delle cellule nervose e le alterazioni del nucleo sono le ultime a prodursi ed accompagnano sempre le più gravi lesioni del citoplasma.

2.° Le alterazioni delle cellule gangliari sono più gravi nell'encefalo anzichè nella midolla spinale; in quest'ultima esse offrono minore gravità nelle cellule nervose delle corna anteriori.

3.° Nel cuore, nei polmoni e nel fegato si hanno i caratteri di una infiammazione acuta.

4.° Quando sulla pelle si fa agire il calore elevato a mezzo dell'acqua riscaldata a 80° C. non si ha in un primo tempo una diminuizione in numero dei globuli rossi del sangue, perchè mancano le condizioni fisiche di un'attiva, pronta e diretta distruzione dei globuli del sangue e dei vasellini che li conten-

gono, come si avvera quando il fuoco agisca direttamente scottando e distruggendo regioni più o meno estese della pelle.

5.° Facendo agire il calore sulla pelle a mezzo dell'acqua riscaldata a 80° C. si ha una distruzione limitata di globuli rossi del sangue, ma essa viene compensata da una iperattività termica degli organi ematogeni e si ha perciò anzitutto il sintoma transitorio della poligocitemia.

6.° La diminuizione di numero dei globuli rossi del sangue avviene in secondo tempo ed è da riferirsi prevalentemente all'esistenza ed all'accumularsi di prodotti venefici nel sangue, provenienti in buona parte dalla disturbata vita cellulare.

7.° La morte in seguito a scottature cutanee è dovuta alla somma di vari fattori, che agiscono simultaneamente.

Letteratura.

(1) Les alterations du systême nerveux dans les brûlures (Arch. de Physiol. norm. et pathol , 5.ª serie, T. X).
(2) Ueber den Sonnenstich (Virchow's Arch., Bd. 165).
(3) Riv. sperim. di freniatria e medicina legale, 1881.
(4) Sulla tossicità dei tessuti scottati (La Riforma medica, 1893)
(5) De la cause de la mort après les brûlures étendues de la peau (Thèse de Paris, 1894).
(6) Virchow's Arch., Bd. 87.
(7) Journal of exp. Medic., 1898.
(8) 63 Versamml. deut. Naturforscher u. Aerzte, Hamburg, 22-28 Septem ber 1901.
Una letteratura estesa si trova nel citato lavoro di G. Lionti.

MILANO — SOCIETÀ EDITRICE LIBRARIA — MILANO

• ANNO XLVI •

IL MORGAGNI

GIORNALE INDIRIZZATO AL PROGRESSO DELLA MEDICINA

Consta di due parti:

PARTE PRIMA. — **Archivio** (Memorie originali); si pubblica a fascicoli mensili di 64 a 80 pagine cadauno, riccamente illustrati da tavole litografiche, cromolitografiche e fotolitografiche. — *Dodici fascicoli ogni anno.*

PARTE SECONDA. — **Rivista e Gazzettino**; si pubblica a fogli settimanali (*ogni sabato*) di pagine 16.

L'abbonamento, è annuale da gennaio, si paga anticipatamente, e se non viene disdetto entro il dicembre, si intende rinnovato per l'anno seguente.

Costa L. **12** per l'Italia e L. **18** per gli stati dell'Unione postale

DONI. — A tutti coloro che a principio d'anno sono in regola con l'abbonamento si spedisce in *regalo* fino al termine dell'anno il

BOLLETTINO DELLE CLINICHE

che si pubblica a fascicoli mensili di pag. 48 e che rappresenta la raccolta più completa di casi clinici che si pubblichi in Italia.

La **Strenna Morgagni**, un *vademecum* in formato diamante elegantemente rilegato in pelle che contiene un ricco *formulario* ricavato dall'annata del giornale (per cui nuovo ogni anno), un calendario, libretto da note amovibile.

Per ricevere a domicilio la *Strenna*, aggiungere **Cent. 50** al prezzo di abbonamento (in tutto **L. 12.50**).

☛ Il *Bollettino delle Cliniche* si manda in **regalo** solo a coloro che pagano anticipatamente l'abbonamento, ed in ogni caso si incomincia la spedizione solo dal mese nel quale il pagamento avviene. — Ai ritardatari ai quali viene spedito il mandato postale di **L. 12.60**, ricordiamo che i 60 centesimi rappresentano le spese postali; mentre per avere la *Strenna* devono spedire **L. 12.50 direttamente.**

Basta recarsi a qualunque ufficio postale del Regno, che con 20 soli centesimi si incarica senz'altro di fare l'abbonamento al **Morgagni**.

Si spediscono gratis numeri di saggio a richiesta.

Milano, 1903. - Tip. Indipendenza di A. Berni e C.i. - Corso Indipendenza, 23.